ルミテスターPD－20活用マニュアル

～ 1カ月で成果が出るATP＋AMPふき取り検査入門 ～

目 次

・ は じ め に ～ このマニュアルの使い方 ～

1. 現場を回りながら検査箇所とふき取り手法を定めましょう。

2. 検査を実施し、清浄度の現状を調査してみましょう。

3. データを眺めて問題点を把握しましょう。

4. 基準値を定め、日常の清浄度管理を始めましょう。

・ ま と め

キッコーマンバイオケミファ株式会社

© 2011Kikkoman corp. (20130401).

はじめに ～ このマニュアルの使い方 ～

食中毒事故の大部分は、作業員の手指、食品を取り扱う器具や機械装置の洗浄不良から来る「二次汚染」がその原因であると言われています。

正しいSSOP（標準衛生作業手順）の維持・確立はこの点から大変重要な管理項目となります。しかし「清潔であること」は非常に漠然とした概念であり、現場の衛生管理や衛生指導を行う担当者が悩まされることの多い課題となっています。

食品製造の現場は多種多様であり、それぞれに求められる「清浄度」もまちまちですので、「この値で管理すれば必要充分です」というような数値を提示することは出来ません。しかし、現場の状況を調査し、問題点を把握しその対応策を組み立てて行くアプローチはすべてのケースで適用が可能であると考えました。

この「マニュアル」はこのような考え方に立って、ATP＋AMPふき取り検査法のメリットである「簡便さ、迅速さ、数値で表現」を利用して「SSOPの効率的な維持・管理・確立に向けたアプローチ」について例を示し、より安全な食品製造環境（行程）を実現していただくために作製したものです。ただご注意いただきたいことがございます。「ATP＋AMPふき取り検査による清浄度管理」は二次汚染危害を小さくすることは出来ますが、このリスクを完全にゼロにすることを保証するものではありません。このことをご理解のうえでご使用下さい。

さあ、それでは「ATP＋AMPふき取り検査」を始めましょう。

1．現場を回りながら検査箇所とふき取り手法を定めましょう。（はじめの１週間）

１－1．検査箇所を10カ所決めます。

従来から「ふき取り検査」を行っているのでしたら、その中から適当に優先順位を付けて10カ所選びましょう。

はじめて「ふき取り検査」を行う場合には次のような基準で選ぶのが良いでしょう。

- ・他の洗浄箇所に比べ高い清浄度が必要と考えている。
- ・洗浄だけでなく、殺菌まで行っている。
- ・洗いにくく、汚れが残るのではないかと気になっている。
- ・ここで細菌汚染が起きると、後工程には殺菌の機会がない。
- ・この場所の清浄度が衛生教育にとくに重要な役割を果たす。

✔ こんなことも出来ます！

機械装置など複雑な形状のものをきちんと検査しようとすると、１台について10ヶ所以上も検査しなければならなくなります。このような場合は、まず初めに多数の点で検査を行って「どこに汚れが残りやすいか、どこがきれいになればその他すべてがきれいになるか」を調べます。そのデータから「汚れの残りやすい点」数点の中から検査箇所を選びます。洗浄不良が生じやすい場所を簡単に見つけだすことができ、効率的な検査指導が実施できます。

© 2011Kikkoman corp. (20130401).

1－2.「ふき取り手法」を定めます。

「ふき取り手法」とは、要するに「ふき取り方の約束ごと」です。検査の第1ステップとして、検査対象に付着している「汚れ」を綿棒でぬぐい取ってくるわけですが、このぬぐい取り方が不均一だと得られたデータがばらついてしまいます。厳密には「10cm四方のふき取り枠を対象物に当て、その内側をトルクピンセット（押しつける強さが一定になるピンセット）を用いてふき取る」というような手法が紹介されていますが、検査対象が平面とは限らないこと等を考えると現実的ではありません。

そこで、検査対象の形状に合わせて柔軟にふき取り手法を定めます。ただ対象ごとに定めた「手法」は、具体的に記述しておかなくてはいけません。

参考までにいくつか例を示します。

まな板、ステンレス作業台等、対象が平面の場合：

・食品の触れる中央付近の10cm四方（目測で）を選び、縦・横・縦と計3回ふき取る。

包丁：

・刃の部分の表・裏をまんべんなくふき取り、最後に取っ手の付け根部分をふき取る。

シンク：

・底面の四隅を含む外周を一周ふき取ったあと壁面の上部を一周させ、オーバーフロー排水口の部分をふき取る。

手指：

・右利きの人は右手、左利きの人は左手を検査する。手のひらのしわが伸びるように力を入れて手を開いてもらう。 手のひらを縦・横・縦と3回ふき取ったあと、指の間、つま先の順でふき取る。

冷蔵庫取っ手：

・表側をふき取ったあと、手の掛かる内側もふき取る。

ステンレスボール：

・底の平面部分10cm四方を縦・横・縦と計3回ふき取り、上部の内周を一周ふき取る。

ふき取るときの力の入れ具合も指定しましょう。

「綿棒の先が変形するくらいの力を入れてふき取ります」というような表現が具体的でわかりやすいと思います。

✔ ポイント！

厳密さを目指して手順を複雑にすることは得策ではありません。単純・明快、いつでも気軽に手早くふき取れることを主眼に「ふき取り手法」を定めましょう。

© 2011Kikkoman corp. (20130401).

2. 検査を実施し、清浄度の現状を調査してみましょう。（次の3週間）

定めた検査ポイント10カ所の検査を実施し、各検査ポイントの検査結果をそれぞれ15個集めます。
検査の際に注意するポイントは次の2つです。

・必ず洗浄後に検査します。

きれいになったかどうかを調べる検査ですから洗浄前や作業中では意味がありません。

・できるかぎり殺菌前に検査します。

洗い残しの有機物は殺菌効果を減衰させます。殺菌前に清浄度を検査するのが理想的です。
殺菌剤が残っていると検査が正常に行えません。殺菌後に検査する場合はよくすすいでから検査しましょう。
すすぎ直後で表面が濡れていても問題ありませんが、水がたまっている場合は水を切ってから検査して下さい。

✔ ポイント！

・現状調査が目的です。当面、特に洗浄指導は行わずに毎日検査を行いましょう。週5日として3週間でひとまずデータ集めは終了します。
データは毎日10個ずつ出てきます。ためると大変です。次のような表を作ってその日の内に整理しましょう。

	検査ポイントA		検査ポイントB		検査ポイントC		検査ポイントD		
	測定値（RLU）	清浄度ランク	測定値（RLU）	清浄度ランク	測定値（RLU）	清浄度ランク	測定値（RLU）	清浄度ランク	
1回目									
コメント**									
2回目									
コメント									

＊「清浄度ランク」の欄は次の項で使用します。あらかじめ作っておくと便利です。
＊＊コメント欄には検査の時気がついたことや、洗浄作業者の氏名などをメモしておくとあとの対策に役立ちます。

✔ こんなこともできます！

・ルミテスターにはパソコンにデータを送り出す機能が付いています。エクセルなどに取り込めば測定日、時刻などのデータも含めて、転記する手間が省かれます。ただし、パソコンのデータ転送に関わる知識が必要です。パソコンが得意な方は「ルミテスター取扱説明書（5．3パソコンの接続）」を見ながらチャレンジしてみて下さい。

© 2011Kikkoman corp. (20130401).

3. データを眺めて問題点を把握しましょう。

150個（10カ所×15日）の測定データが集まりました。さあ、データ整理を始めましょう。

3－1. 各測定値のデータに下の表に従ってⅠ～Ⅸまでの清浄度ランクをつけます。

	きれい ← 清浄度ランク表 → 汚い								
清浄度ランク	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ	Ⅸ
RLU値	＜200	201 ～ 500	501 ～ 1,000	1,001 ～ 2,500	2,501 ～ 5,000	5,001 ～ 10,000	10,001 ～ 25,000	25,001 ～ 50,000	>50,000

3－2. 検査ポイントごとの検査結果を清浄度ランクに分け、以下のような清浄度分布表にまとめます。

	きれい ← 各検査ポイントの清浄度分布 → 汚い								
清浄度ランク	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ	Ⅸ
検査ポイントA	8	7							
検査ポイントB	7	4	2	1	1				
検査ポイントC			1	2	7	3	2		
検査ポイントD						3	8	4	

＊表の見方：検査ポイントAは清浄度**ランクⅠ**の測定値と**ランクⅡ**の測定値がそれぞれ8、7個あった。

3－3. 清浄度分布表から2つのことが読みとれます。

「清浄度ランクからきれいかどうかがわかります」

まず清浄度のランクから「洗った結果がきれいかどうか」が判断できます。**ランクⅠ**なら文句なしの清浄度です。どこからが危険かについては、検査対象や製造プロセスによって事情が異なり一律に決めるのは無理があるとの意見もありますが、**ランクⅣ**又は**Ⅴ**を上回る検査結果は、食品が直接触れる表面としては不適切な清浄度と判断できます。

ランクⅣ以上が数多く見られる場合には早急な対策が望まれます。ただ、事故が頻発しているのならば別ですが、あわてる必要はありません。後に述べるアプローチでじっくりと改善に取り組みましょう。

「測定値の分布から管理状態がわかります」

データ分布の広がりから、「洗浄作業がきちんと管理されているか？　洗浄マニュアルが守られているか？」を判断することが出来ます。つまり、測定値が多くのランクに広がって存在していることは日々の洗浄作業がまちまちできちんと管理されていないことを表しています。これに対して測定値が少数（3つ以下）のランクに集中していることは－そのランクの清浄度で良いかどうかは別として－毎日決められたとおりの洗浄作業がむらなくきちんと実施されていることを示しています。

© 2011Kikkoman corp. (20130401).

4. 基準値を定め、日常の清浄度管理を始めましょう。

上の清浄度分布表のデータを例に現状把握と改善策を考えてみましょう。

「検査ポイントA」

評価：洗浄マニュアルは適正、管理状態も良好です。更に高いレベルを目指しましょう

清浄度レベルは非常に良好で分布も狭く、管理状態も行き届いていると考えられます。500RLUの基準値で100%合格するすばらしく清浄な状態です。ただ、半数以上が「＜200RLU」となっていますので欲を言えば、更に厳しい基準値（例えば250RLU）で管理し、すべての測定値を**ランクⅠ**に収める方向で改善を進めることもそれほど難しくないと思われます。

ただ、この状態の維持には、定期的なモニタリングと、その結果の現場へアピールが非常に効果的です。少なくとも週1回の検査と、検査結果の現場へのアピールを行いましょう。

「このポイントで得られたような状態をすべての検査ポイントで維持することが清浄度管理の目標です。」

「検査ポイントB」

評価：洗浄マニュアルは適正ですが、その運用に問題があります。

対策①：清浄度基準値を定めてマニュアル遵守を促しましょう。

ランクⅠの測定点が7個あり高い清浄度を実現していることは、洗浄手法が正しく設定されていることを示しています。ただ、最も汚い測定点は**ランクⅤ**であり、**ランクⅠ**との清浄度差が50倍以上あります。これは適正な洗浄と不適正な洗浄が混在していることを示しており、「マニュアルどおりの洗浄」が不徹底であることを示しています。

対策②：清浄度基準値としてはランクⅡの上限である「500」を採用しましょう。

現状から見て4回に1回は不合格が出ますが、そのたびに適正洗浄法について指導することで、比較的短期間で「検査ポイントA」同様の測定結果が得られるようになるでしょう。

ただ、「ATP＋AMPふき取り検査」＋指導を導入するまえに、「洗浄マニュアル講習会」のようなものを開き「適正洗浄とは何か？どうやって実現するか？」を洗浄担当者に徹底する必要があります。

また、検査結果は検査箇所、洗浄担当者の氏名等も含め、分かりやすく図表にまとめて現場にアピールしましょう。特に検査結果（合／否）は色付のカード「500RLU以下：緑→合格」「500～1000RLU：イエロー→要注意」「1000超：レッド→その場で再洗浄」などで工夫しましょう。

「検査ポイントC」

評価：洗浄マニュアルに疑問があります。また運用にも問題があります。

対策：洗浄方法の再検討と適正洗浄法の徹底が必要です。

ランクⅤを中心に測定値が分布していることから、現状の洗浄マニュアルでは「**ランクⅤ**」程度の清浄度しか実現できないと考えられます。

また、分布が5つのランクに広く分布していることは洗浄マニュアルの徹底も不十分と考えられます。そこで、ここでは適正洗浄手法の設定からやり直す必要があります。

© 2011Kikkoman corp. (20130401).

適正洗浄方法の再検討:

各種の洗浄方法を試み、その後ATP＋AMPふき取り検査を実施します。検査結果から清浄度**ランク**が**Ⅱ**となるような洗浄手法を選びます。ただ、どんな洗浄方法を採っても**ランクⅡ**に届かないような場合もありますが、そのときは達成できた値を基準値として採用します。

やみくもにいろいろな洗浄方法を試みるのは効率的ではありません。ATP＋AMPふき取り検査法に詳しい洗浄剤メーカーに相談すると、試行錯誤の少ない洗浄法確立までのアプローチを教えてくれるでしょう。

適正洗浄法の徹底:

現状のデータから考えて、新しい洗浄マニュアルもきちんと守られない恐れがあります。洗浄マニュアルの徹底には基準値を設定した洗浄指導が必要ですが、運用には注意が必要です。次のような手順で基準値を定め「検査ポイントB」の時のような指導を行いましょう。

・運用開始10日間のデータを取る。

・「500以下:合格、500～1000:要注意、1000超:不合格」の基準を適用する。

ケース1:不合格が3個以下だったらこの基準で運用を始める。

ケース2:不合格が4個以上の時は、3個未満になる「緩い」基準値で運用を始める。

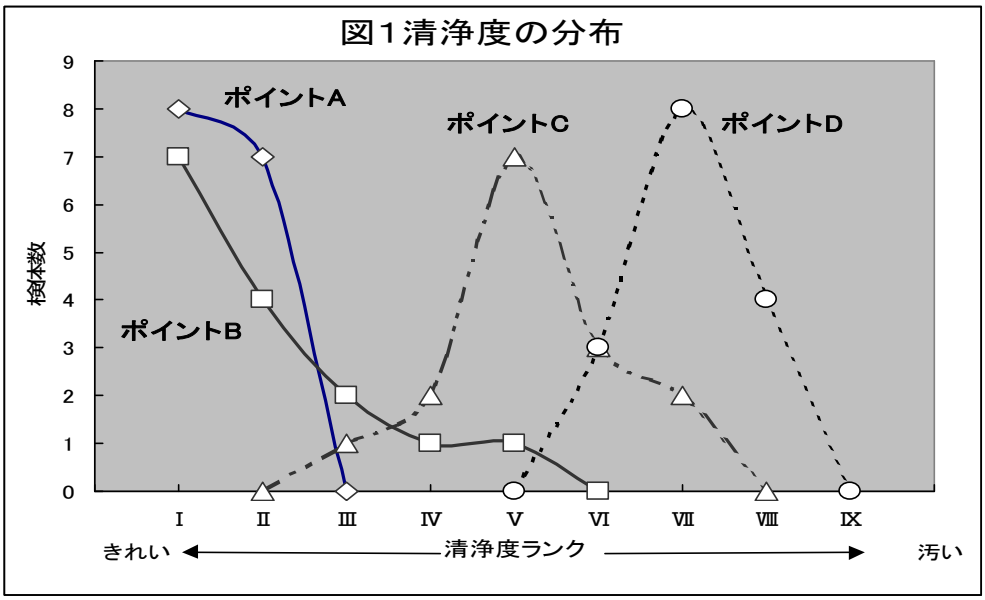
「ケース2」は、本来は厳しい基準で運用を始めたいわけですが、はじめから不合格が頻発するような基準で運用を始めると、現場がやる気を失い、全く改善が見られないような状況に陥る恐れがあります。このようなことを避けるために、「はじめは緩く、改善が見られてきたら本来の基準に」というような柔軟な対応が得策です。

「検査ポイントD」

評価:洗浄マニュアルきちんと守られていますが、洗浄手法自体に問題があります。

対策:洗浄マニュアルを見直しましょう。

ポイントCのケースで洗浄マニュアルが守られているとこんな分布になります。上記に従って洗浄マニュアルを改善すれば、現場作業の徹底は比較的スムーズに進むと考えられます。



© 2011Kikkoman corp. (20130401).

まとめ

ATP＋AMPふき取り検査について、どこをどう調べ、集めたデータから問題点を把握し、どのような解決へ向けた動きをするかについて、限られた紙面ではなはだ不十分な説明とは思いますがある程度ご理解いただけたかと思います。

大きくまとめると次のようになります。

「はじめの１週間でどこをどう調べるかを決めました」

このマニュアルでは検査ポイントは10ヶ所でした。実際にはもっと多くの検査ポイントがあると思いますが、はじめから多くの検査箇所を手がけるのではなく、手始めに10ヶ所を行い、順次拡大して行くのが得策と思います。

「次の3週間で150カ所の検査データを集めました」

検査は1カ所あたり1～2分程度で終わりますから、1日10カ所の検査所要時間は20分足らずです。通常の業務にはほとんど影響がありません。

「データを整理して、－清浄度分布表－にまとめました。」

この表からは「きれいさのレベル」と「洗浄マニュアルの徹底度合い」が読みとれました。

「検査ポイントA」のような状態を常に維持することが目標です。

「現状が目標とずれていた場合の対策を考えました」

「検査ポイントB～D」それぞれのケースで、清浄度を向上させるための対策を考えました。

洗浄マニュアルの作製においてもATP＋AMPふき取り検査が役立てられること、マニュアルの運用にあたっては基準値の柔軟な運用やリアルタイム性を生かした洗浄担当者への的確なアピールが重要なポイントでした。

この資料はユーザーの皆様のご意見をお聞ききしながら、よりよいものに発展させて行きたいと考えております。内容につきましてご意見、ご質問などございましたら、弊社Ｗｅｂサイト（http://biochemifa.kikkoman.co.jp/）のお問い合わせフォームから、お問い合わせ下さい。

発行：キッコーマンバイオケミファ株式会社
〒105-0003 東京都港区西新橋 2-1-1
TEL 03-5521-5490　FAX 03-5521-5498

© 2011Kikkoman corp. (20130401).